

ФОТОЗВІТ

відкритої лекції

«НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ, ЗАДАЧА КЛАСИФІКАЦІЇ»,



що проводилась на платформі Zoom

22.08.2022 року (12-00 – 13-30)

УЧАСНИКИ: декан факультету транспортних та інформаційних технологій Національного транспортного університету професор Данчук В.В., професорсько-викладацький склад та аспіранти кафедри інформаційних систем і технологій (ІСТ), що навчаються за освітньою програмою «Комп'ютерні науки» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки галузі знань 12 Інформаційні технології



МОДЕРАТОР ЗУСТРІЧІ ВІД НТУ:
СВАТКО ВІТАЛІЙ – доцент кафедри ІСТ.



СПІКЕР:
представник компанії Samsung в Україні
ВЛАДИСЛАВ МАРЧЕНКО.

УЧАСНИКИ ДІЗНАЛИСЯ ПРО:

1. Архітектуру сучасних нейронних мереж, їх параметри, можливості та професійну термінологію, яка використовується фахівцями при розробці, оптимізації та використанні нейронних мереж.

Overall network architecture

- Normal cell :**
 - Convolution 1x1, 3x3, 5x5 (without size reducing)
 - Depthwise - separable conv
 - Dilated convolution
 - Residual Layer
- Reduction cell :**
 - Convolution 1x1, 3x3, 5x5 (with size reducing)
 - Max pooling
 - Average pooling
- Convolution Layer:**
 - Convolution
 - Batch norm

Agenda

- LeNet-5
- AlexNet
- VGG
- Inception
- Inception V2/V3
- Xception
- ResNet
- DenseNet
- Mobilenets

2. Структуру, специфіку та переваги згорток, їх вплив на швидкість НМ.

Vanille Convolution

1x1 Convolution

Diagram illustrating a 1x1 convolution operation. It shows a 5x5 input grid with values: $\begin{bmatrix} 3_0 & 3_1 & 2_2 & 1 & 0 \\ 0_2 & 0_2 & 1_0 & 3 & 1 \\ 3_0 & 1_1 & 2_2 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 0 & 2 & 2 \\ 2 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$. A 1x1 kernel is applied to each element, resulting in a 5x5 output grid with values: $\begin{bmatrix} 12.0 & 12.0 & 17.0 \\ 10.0 & 17.0 & 19.0 \\ 9.0 & 6.0 & 14.0 \end{bmatrix}$. A 3D diagram shows a 5x5x1 input volume being processed by a 1x1x1 kernel to produce a 5x5x1 output volume.

The problem of computational cost

Diagram illustrating the computational cost of a standard convolution. It shows a 28x28x192 input volume being processed by a 5x5x32 kernel to produce a 28x28x32 output volume. The calculation is: $28 \times 28 \times 192 \times 5 \times 5 \times 32 = 120M$.

Computational cost :
 $28 \times 28 \times 192 \times 5 \times 5 \times 32 = 120M$

Parameters to train :
 $5 \times 5 \times 192 \times 32 = 153$

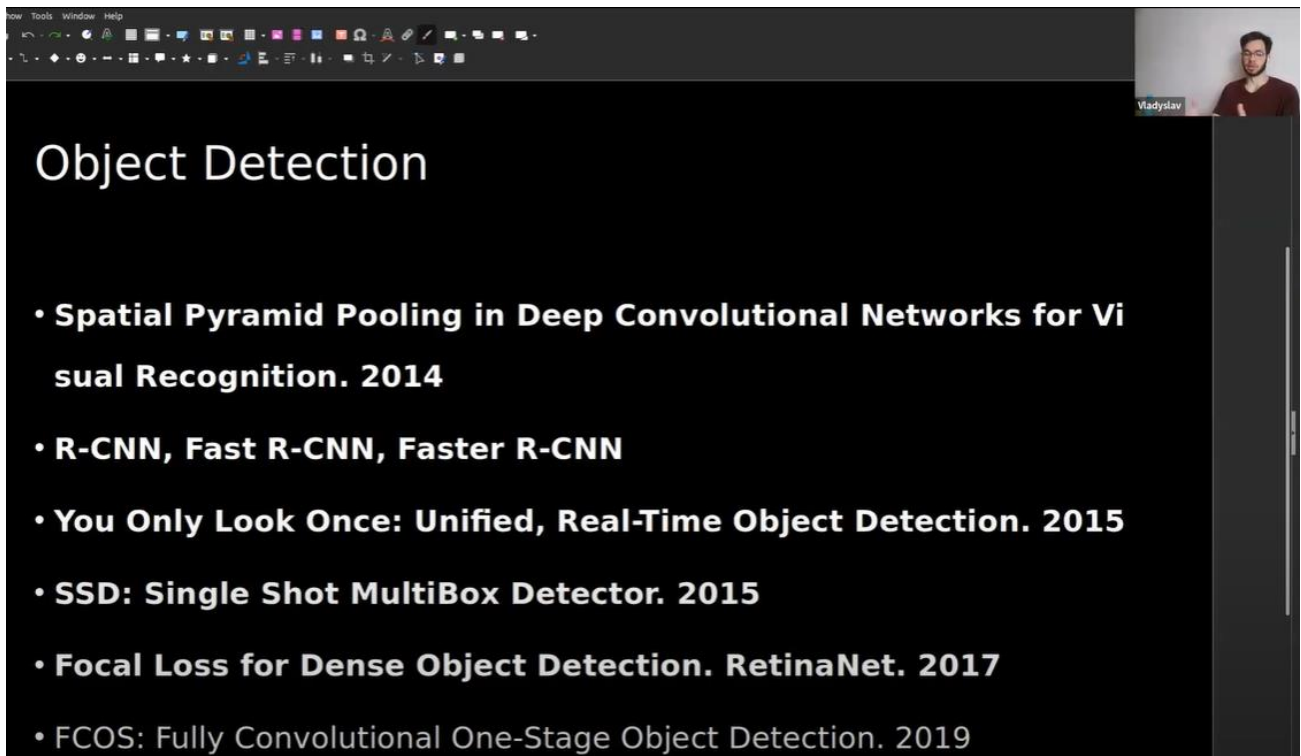
Using 1x1 convolution

Diagram illustrating the computational cost of using 1x1 convolution. It shows a 28x28x192 input volume being processed by a 1x1x16 kernel to produce a 28x28x16 intermediate volume, which is then processed by a 5x5x32 kernel to produce a 28x28x32 output volume. The calculation is: $28 \times 28 \times 192 \times 1 \times 1 \times 16 = 2.4M$ and $28 \times 28 \times 16 \times 5 \times 5 \times 32 = 10M$. Total cost: $120.4M$.

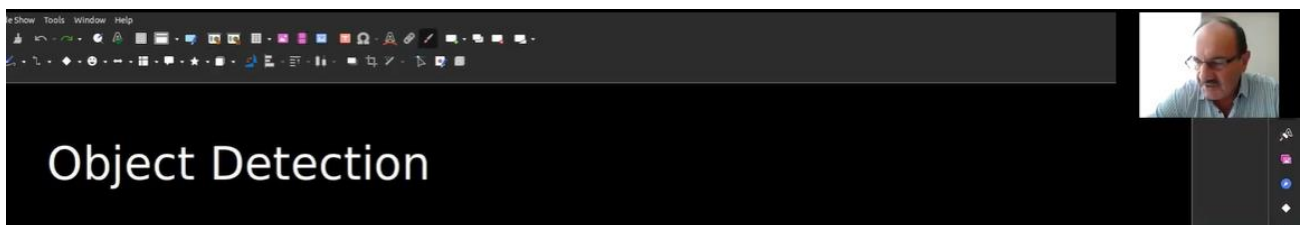
Computational cost :
 $28 \times 28 \times 192 \times 1 \times 1 \times 16 = 2.4M$
 $28 \times 28 \times 16 \times 5 \times 5 \times 32 = 10M$

Parameters to train :
 $1 \times 1 \times 192 \times 16 + 5 \times 5 \times 16 \times 32 = 15\ 872$

3. Сфери практичного використання НМ та досвід участі доповідача у різних проектах.



Учасники ставили численні питання представнику компанії Samsung в Україні ВЛАДИСЛАВУ МАРЧЕНКО.



На завершення учасники обговорювали проекти, можливості та шляхи розвитку співпраці між компанією SAMSUNG, здобувачами та викладачами кафедри інформаційних систем і технологій і факультету транспортних та інформаційних технологій Національного транспортного університету в цілому.